



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107438966 A

(43)申请公布日 2017. 12. 05

(21)申请号 201680020352.0

博约恩·诺德斯特姆

(22)申请日 2016.02.01

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

(30)优先权数据

62/110,033 2015.01.30 US

代理人 闫晔

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.30

(51)Int.Cl.

H04L 1/18(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2016/050074 2016.02.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/122397 EN 2016.08.04

(71)申请人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 马克·贝莱斯奇

马蒂亚斯·唐伯格斯特罗姆 孙颖

里卡·苏斯泰瓦尔

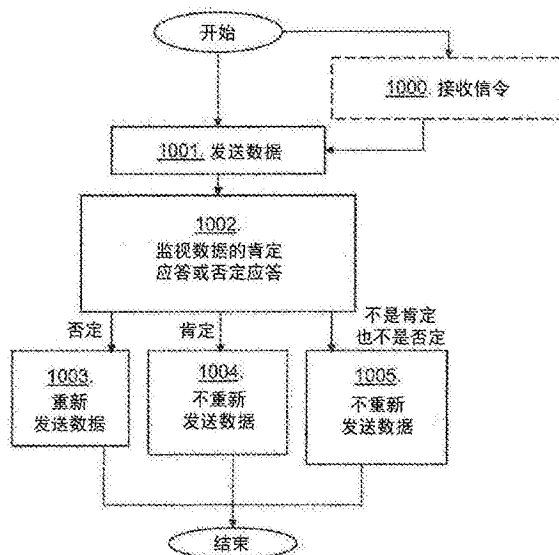
权利要求书4页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

无线通信设备、网络节点和用于处理数据传输的方法

(57)摘要

本文的实施例涉及由无线通信设备(10)实现的方法。无线通信设备(10)向无线网络(1)的无线电节点(12)发送数据。无线通信设备(10)监视来自无线电节点(12)的对数据的肯定应答或否定应答。当所述监视指示接收到对数据的否定应答时,无线通信设备(10)向无线电节点(12)重新发送数据。当所述监视指示接收到对数据的肯定应答时,无线通信设备(10)禁止向无线电节点(12)重新发送该数据。当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,无线通信设备(10)也禁止向无线电节点(12)发送数据。



1. 一种由无线通信设备 (10) 实现的方法, 包括:
向无线通信网络 (1) 的无线电节点 (12) 发送 (1001) 数据;
监视 (1002) 来自无线电节点 (12) 的对数据的肯定应答或否定应答;
当所述监视 (1002) 指示接收到对数据的否定应答时, 向无线电节点 (12) 重新发送 (1003) 数据;
当所述监视 (1002) 指示接收到对数据的肯定应答时, 禁止 (1004) 向无线电节点 (12) 重新发送数据; 以及
当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 禁止 (1005) 向无线电节点 (12) 重新发送数据。
2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述发送 (1001) 包括在非许可频谱上或者通过异步协议向无线电节点发送数据。
3. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法, 其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 禁止 (1005) 向无线电节点 (12) 重新发送数据, 直到无线通信设备 (10) 接收到对数据的否定应答或发送不同数据的授权为止。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法, 其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 在满足一个或多个条件时禁止 (1005) 向无线电节点 (12) 重新发送数据。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法, 其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 当在非许可频谱上发送数据时禁止 (1005) 向无线电节点重新发送数据。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法, 其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 当在第一类型无线接入上发送数据时, 禁止 (1005) 向无线电节点重新发送数据。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的方法, 其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 当数据是第一类型时禁止 (1005) 向无线电节点重新发送数据。
8. 根据权利要求7所述的方法, 其中, 第一类型的数据具有更低的服务质量分类, 或者具有比第二类型的数据更小的延迟敏感性, 并且当数据具有与第一类型不同的第二类型时, 禁止 (1005) 向无线电节点 (12) 重新发送数据。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的方法, 还包括: 从网络节点 (12, 15) 接收 (1000) 信令, 所述信令指示当没有接收到对向无线电节点 (12) 发送的数据的肯定应答或否定应答时, 无线通信设备 (10) 将禁止重新发送数据, 并且其中, 当所述监视 (1002) 指示没有接收到对数据的肯定应答或对数据的否定应答时, 根据接收的信令禁止 (1005) 向无线电节点 (12) 重新发送数据。
10. 根据权利要求1-9中任一项所述的方法, 其中, 所述无线电节点 (12) 被配置为: 在向无线通信设备 (10) 发送对发送的数据的肯定应答或否定应答之前, 当无线电节点 (12) 占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时, 执行对话前监听过程。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的方法, 其中, 对数据的肯定应答或否定应答在物理混合自动重传请求指示符信道上传送。

12. 一种由无线通信系统 (1) 中的网络节点 (15) 实现的方法, 所述方法包括:

向无线通信设备 (10) 发送 (1103) 信令, 所述信令指示当所述无线通信设备 (10) 没有从无线电节点 (12) 接收到对数据的肯定应答或否定应答时, 所述无线通信设备将禁止重新发送该数据。

13. 根据权利要求12所述的方法, 还包括:

生成 (1102) 所述信令, 所述信令指示当所述无线通信设备 (10) 没有从无线电节点 (12) 接收到对数据的肯定应答或否定应答时, 所述无线通信设备 (10) 将禁止重新发送该数据。

14. 根据权利要求12-13中任一项所述的方法, 其中, 所述无线电节点 (12) 被配置为: 在向无线通信设备 (10) 发送对数据的肯定应答或否定应答之前, 当无线电节点 (12) 占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时, 执行对话前监听过程。

15. 根据权利要求12-14中任一项所述的方法, 还包括:

确定 (1101) 当无线通信设备没有接收到对数据发送的肯定应答或否定应答时, 无线通信设备 (10) 将禁止重新发送该数据。

16. 根据权利要求15所述的方法, 包括: 基于在无线通信网络 (1) 内累积的统计数据来执行所述确定。

17. 根据权利要求15所述的方法, 包括: 基于在无线通信设备、网络节点和/或无线通信设备 (10) 向其发送数据的无线电节点处的干扰条件来执行所述确定。

18. 根据权利要求12-17中任一项所述的方法, 其中, 对数据的肯定应答或否定应答在物理混合自动重传请求指示符信道上传送。

19. 一种无线通信设备 (10), 被配置为:

向无线通信网络 (1) 的无线电节点 (12) 发送数据;

监视来自无线电节点 (12) 的对数据的肯定应答或否定应答;

其中:

当所述监视中指示接收到对数据的否定应答时, 所述无线通信设备 (10) 还被配置为向所述无线电节点 (12) 重新发送数据;

当所述监视中指示接收到对数据的肯定应答时, 所述无线通信设备 (10) 还被配置为禁止向所述无线电节点 (12) 重新发送数据; 以及

当所述监视中指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 所述无线通信设备 (10) 还被配置为禁止向所述无线电节点 (12) 重新发送数据。

20. 根据权利要求19所述的无线通信设备 (10), 被配置为在非许可频谱上或者通过异步协议向所述无线电节点 (12) 发送数据。

21. 根据权利要求19-20中任一项所述的无线通信设备 (10), 被配置为: 当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 禁止向所述无线电节点 (12) 重新发送数据, 直到在无线通信设备 (10) 处接收到对数据的否定应答或接收到用于发送不同数据的授权为止。

22. 根据权利要求19-21中任一项所述的无线通信设备 (10), 被配置为: 当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时, 在满足一个或多个条件时禁止向无线电节点 (12) 重新发送数据。

23. 根据权利要求19-22中任一项所述的无线通信设备 (10), 其中, 当所述监视指示没

有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,所述无线通信设备(10)被配置为当在非许可频谱上发送数据时禁止向无线电节点(12)重新发送数据。

24.根据权利要求19-23中任一项所述的无线通信设备(10),其中,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,所述无线通信设备(10)被配置为当在第一类型无线接入上发送数据时禁止向无线电节点(12)重新发送数据。

25.根据权利要求19-24中任一项所述的无线通信设备(10),其中,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,所述无线通信设备(10)被配置为当数据是第一类型时禁止向无线电节点(12)重新发送数据。

26.根据权利要求25所述的方法,其中,第一类型的数据具有更低的服务质量分类,或者具有比第二类型的数据更小的延迟敏感性,并且其中,所述无线通信设备(10)被配置为:当数据具有与第一类型不同的第二类型时,禁止向无线电节点(12)重新发送数据(10)。

27.根据权利要求19-26中任一项所述的无线通信设备(10),被配置为:从网络节点(12,15)接收信令,所述信令指示当没有接收到对向无线电节点(12)发送的数据的肯定应答或否定应答时,所述无线通信设备(12)将禁止重新发送数据,并且其中,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,所述无线通信设备(10)被配置为根据接收的信令禁止向无线电节点(12)重新发送数据。

28.根据权利要求19-27中任一项所述的无线通信设备(10),其中,所述无线电节点(12)被配置为:在向无线通信设备(10)发送对发送的数据的肯定应答或否定应答之前,当无线电节点(12)占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时,执行对话前监听过程。

29.根据权利要求19-28中任一项所述的无线通信设备,其中,对数据的肯定应答或否定应答在物理混合自动重传请求指示符信道上传送。

30.一种用于无线通信网络(1)的网络节点(15),所述网络节点被配置为:

向无线通信设备(10)发送信令,所述信令指示当所述无线通信设备(10)没有从无线电节点(12)接收到对该数据的肯定应答或否定应答时,所述无线通信设备将禁止重新发送数据。

31.根据权利要求30所述的网络节点(15),还被配置为:

生成信令,所述信令指示当所述无线通信设备(10)没有从无线电节点(12)接收到对该数据的肯定应答或否定应答时,所述无线通信设备(10)将禁止重新发送数据。

32.根据权利要求30-31中任一项所述的网络节点(15),其中,所述无线电节点(12)被配置为:在向无线通信设备(10)发送对数据的肯定应答或否定应答之前,当无线电节点(12)占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时,执行对话前监听过程。

33.根据权利要求30-32中任一项所述的网络节点(15),还被配置为:

当无线通信设备没有接收到对向无线电节点(12)发送的数据的肯定应答或否定应答时,确定无线通信设备(10)将禁止重新发送数据。

34.根据权利要求33所述的网络节点(15),还被配置为:基于在无线通信网络(1)内累积的统计数据来执行所述确定。

35.根据权利要求33所述的网络节点(15),还被配置为:基于在无线通信设备、网络节点和/或无线通信设备(10)向其发送数据的无线电节点处的干扰条件来执行所述确定。

36.根据权利要求30-35中任一项所述的网络节点(15),其中,对数据的肯定应答或否

定应答在物理混合自动重传请求指示符信道上传送。

37. 一种包括指令的计算机程序, 所述指令当被至少一个处理器执行时使得所述处理器执行由无线通信设备 (10) 或网络节点 (15) 执行的根据权利要求1-18中任一项所述的方法。

38. 一种包含根据权利要求37所述的计算机程序的载体, 其中, 所述载体是电信号、光信号、无线电信号或计算机可读存储介质之一。

无线通信设备、网络节点和用于处理数据传输的方法

技术领域

[0001] 本文的实施例涉及无线通信设备、网络节点和由无线通信网络中的无线通信设备和网络节点执行的方法。具体地,本文的实施例涉及处理无线通信网络中从无线通信设备到无线电节点的数据传输。

背景技术

[0002] 在典型的通信网络中,无线通信设备(也称作无线设备、移动站、站点(STA)和/或用户设备(UE))经由无线接入网(RAN)与一个或多个核心网进行通信。无线接入网覆盖被划分为服务区域或小区区域的地理区域,每个服务区域或小区区域由基站来提供服务,基站例如是无线电接入节点(比如WiFi接入点(AP)或基站(BS)),在一些网络中,基站还可以被称为例如“NodeB”或“eNodeB”。区域或小区区域是其中无线电覆盖由网络节点提供的地理区域。无线电节点通过在无线电频率上操作的空中接口与无线电节点范围内的无线设备进行通信。

[0003] 通用移动通信系统(UMTS)是由第二代(2G)全球移动通信系统(GSM)演进而来的第三代电信网络。UMTS陆地无线接入网(UTRAN)本质上是针对用户设备使用宽带码分多址(WCDMA)和/或高速分组接入(HSPA)的RAN。在被称为第三代合作伙伴计划(3GPP)的论坛中,电信供应商提出并就用于第三代网络的标准达成一致,并研究了增强的数据速率和无线电容量。在例如UMTS中的一些RAN中,若干无线电节点可以连接(例如,通过陆地线路或微波)至控制器节点(如,无线网络控制器(RNC)或基站控制器(BSC)),控制器节点监督并协调与其连接的多个基站的各种活动。这种类型的连接有时被称为回程连接。RNC通常连接到一个或多个核心网络。

[0004] 演进分组系统(EPS)(也称为第四代(4G)网络)的规范已经在3GPP内完成,并且这项工作即将在即将到来的3GPP版本中继续进行,例如将第五代(5G)网络规范化。EPS包括演进通用陆地无线接入网(E-UTRAN)(又称为长期演进(LTE)的无线接入网)以及演进分组核心(EPC)(又称为系统架构演进(SAE)核心网)。E-UTRAN/LTE是无线电基站节点与EPC核心网(而不是RNC)直接相连的3GPP无线接入网。一般地,在E-UTRAN/LTE中,RNC的功能分布在无线电节点(例如LTE中的eNodeB)和核心网之间。因此,EPS的RAN具有基本“扁平”的架构,其包括直接连接到一个或多个核心网的无线电节点,即它们不连接到RNC。为了补偿这一点,E-UTRAN规范定义了无线电节点之间的直接接口,该接口被表示为X2接口。

[0005] 正在进行的3GPP Rel-13研究项目“许可辅助接入”(LAA)旨在允许LTE设备还在非许可的5GHz无线电频谱中操作。非许可的5GHz频谱被用作对许可频谱的补充。因此,无线通信设备经由主小区或PCell连接在许可频谱中,并且通过辅小区或SCell,使用载波聚合来获得非许可频谱中的附加传输容量的益处。为了减少聚合许可频谱和非许可频谱所需的改变,主小区中的LTE帧定时同时在辅小区中使用。

[0006] 然而,监管要求可能不允许在没有前期信道探测的情况下在非许可频谱中进行传输。由于非许可频谱必须被其他类似或不同的无线技术的无线电分享,所以需要应用所谓

的对话前监听 (LBT) 方法。LBT 包括探测用于预定最小时间量的介质, 并且如果信道忙, 则退出。如今, 非许可 5GHz 频谱主要由实现 IEEE 802.11 无线局域网 (WLAN) 标准的设备使用。该标准以其市场品牌 “Wi-Fi” 而知名。

[0007] 由于 LBT 过程, 不能提前预测允许 LAA SCell 或 LAA UE 进行传输的第一个时隙。这使得难以预先计算出数据有效载荷, 因为有多参数当前取决于传输数据的时隙编号。

[0008] 长期演进 (LTE)

[0009] LTE 在下行链路中使用正交频分复用 (OFDM), 并且在上行链路中使用离散傅里叶变换 (DFT) 扩频 OFDM (也称为单载波 (SC)-频分多址 (FDMA))。因此, 基本的 LTE 下行链路物理资源可以被视为如图 1 所示的时间-频率网格, 其中每个资源单元对应于一个 OFDM 符号间隔期间的一个 OFDM 子载波。上行链路子帧和下行链路子帧中具有相同的子载波间隔, 并且上行链路子帧在时域中的 SC-FDMA 符号的数量和下行链路子帧中的 OFDM 符号的数量相同。

[0010] 在时域中, LTE 下行链路传输被组织为 10ms 的无线帧, 每一个无线帧由十个长度为 $T_{\text{subframe}} = 1\text{ms}$ 的大小相等的子帧构成, 如图 2 中所示。每个子帧包括两个持续时间为 0.5ms 的时隙, 并且帧内时隙编号范围从 0 到 19。对于普通循环前缀, 一个子帧由 14 个 OFDM 符号组成。每个符号的持续时间是约 71.4 μs 。

[0011] 此外, 通常围绕资源块来描述 LTE 中的资源分配, 其中, 资源块在时域中对应于一个时隙 (0.5ms), 并且在频域中对应于 12 个连续子载波。时间方向 (1.0ms) 上的一对 (两个) 相邻资源块被称作资源块对。在频域中在系统带宽的一端从 0 开始对资源块进行编号。

[0012] 下行链路传输被动态地调度, 即, 在每一个子帧中, 基站在当前下行链路子帧中发送关于向哪些终端发送数据以及在哪些资源块上发送数据的控制信息。该控制信令通常是在每个子帧中的前 1、2、3 或 4 个 OFDM 符号中发送的, 并且数量 $n = 1, 2, 3$ 或 4 被称作控制格式指示符 (CFI)。下行链路子帧还包含公共参考符号, 其是接收机已知的, 并且用于对例如控制信息进行相干解调。在图 3 中示出了以 CFI = 3 个 OFDM 符号作为控制的下行链路系统。

[0013] 从 LTE Rel-11 起, 上述资源分配也可以在增强型物理下行链路控制信道 (EPDCCH) 上进行调度。对于 Rel-8 至 Rel-10, 只有物理下行链路控制信道 (PDCCH) 可用。

[0014] 图 3 所示的参考符号是用于支持多个功能 (包括用于某些传输模式的精细时间和频率同步以及信道估计) 的小区特定参考符号 (CRS)。

[0015] 在下行链路 (DL) 或上行链路 (UL) 的物理共享信道上生成基带发射信号通常涉及加扰、调制映射、层映射、预编码和 RE 映射。作为示例, 在图 4 中示出了 UL 物理上行链路共享信道 (PUSCH) 的特定基带链。对于 PUSCH 加扰, 在每个子帧起始处对加扰序列生成器的初始化取决于当前时隙编号 n_s 。对于 DL 上的物理下行链路共享信道 (PDSCH) 加扰也是如此。

[0016] 载波聚合

[0017] LTE Rel-10 标准支持大于 20MHz 的带宽。对 LTE Rel-10 的一个重要要求是确保与 LTE Rel-8 的向后兼容性。这还应当包括频谱兼容性。这意味着, 比 20MHz 更宽的 LTE Rel-10 载波对 LTE Rel-8 无线通信设备应当呈现为多个 LTE 载波。每个这样的载波可以被称为分离载波 (CC)。特别是对于早期的 LTE Rel-10 部署, 可以预期, 与众多 LTE 传统无线通信设备相比, 具有 LTE Rel-10 能力的 LTE 无线通信设备的数量更少。因此, 有必要确保对传统无线通信设备也能有效使用宽载波, 也就是说, 可以实现能够将传统无线通信设备在宽带 LTE Rel-10 载波的所有部分中调度的载波。获得这一点的直接方法将是利用载波聚合 (CA)。CA

意味着LTE Rel-10无线通信设备可以接收多个CC,其中CC具有或至少可能具有与Rel-8载波相同的结构。图5中示出了CA。具有CA能力的无线通信设备被分配一直处于激活的主小区 (PCe11) 和可以被动态激活或去激活的一个或多个辅小区 (SCe11)。

[0018] 对于上行链路和下行链路,聚合CC的数量以及各个CC的带宽可以不同。对称配置是指下行链路和上行链路中的CC的数量相同的情况,而不对称配置是指下行链路和上行链路中的CC的数量不同的情况。特别要注意,配置在小区中的CC的数量可以与无线通信设备看到的CC的数量不同:无线通信设备可以例如支持比上行链路CC更多的下行链路CC,即使该小区配置有相同数量的上行链路和下行链路CC。

[0019] 此外,载波聚合的一个关键特征是执行跨载波调度的能力。该机制允许一个CC上的 (E) PDCCH通过在 (E) PDCCH消息的开头处插入的3比特载波指示符字段 (CIF) 在另一个CC上调度数据传输。对于给定CC上的数据传输,无线通信设备期望仅在一个CC (相同的CC,或经由跨载波调度的不同CC) 上的 (E) PDCCH上接收调度消息;从 (E) PDCCH到PDSCH的映射也被半静态地配置。

[0020] 使用LTE的对非许可频谱的许可辅助接入 (LAA)

[0021] 到目前为止,LTE所使用的频谱专用于LTE。其优点是,LTE系统不需要关心共存问题并且可以最大化频谱效率。然而,分配给LTE的频谱是有限的,并且不能满足应用/服务对更大吞吐量的不断增长的需求。因此,3GPP已经启动了一项新的研究项目,以扩展LTE以利用许可频谱以外的非许可频谱。根据定义,非许可频谱可以被多个不同的技术同时使用。因此,LTE需要考虑与诸如IEEE 802.11 (Wi-Fi) 的其他系统的共存问题。在非许可频谱中以与许可频谱相同的方式操作LTE将严重降低Wi-Fi的性能,因为一旦检测到信道被占用,Wi-Fi将不会传输。

[0022] 此外,一种可靠利用非许可频谱的方式是在许可载波上传输必要的控制信号和信道。也就是说,如图6所示,许可频带中UE连接到的PCe11,在非许可频带中连接到的一个或多个SCe11。本文中,非许可频谱中的辅小区被表示为许可辅助接入辅小区 (LAA SCe11)。

[0023] 混合自动重传请求 (HARQ) 是LTE中用于处理丢失或错误发送的分组的重新发送的机制。HARQ过程包括,根据传输块向发射机提供诸如肯定应答 (ACK) 和否定应答 (NACK) 的反馈,从而提供极快地对传输块进行成功解码的可能性。通过执行HARQ操作的软组合技术来实施对给定分组最终成功解码的概率。特别地,实现软组合方案的接收机存储错误接收的分组,并且稍后将其与HARQ反馈所请求的该分组的重传副本组合。这样的副本包含与原始传输块相同的数据,但是使用不同的冗余版本 (即通过使用不同的代码打孔模式) 获得了不同的编码比特组。

[0024] 在传统LTE中,通过物理混合-ARQ指示信道 (PHICH) 来传送上行链路HARQ反馈 (例如ACK和NACK),所述上行链路HARQ反馈在无线电节点在物理上行链路共享信道 (PUSCH) 上检测到来自无线通信设备的上行链路传输时发送。

[0025] 在传统LTE中,通过物理上行链路控制信道 (PUCCH) 来传送下行链路HARQ反馈 (例如ACK和NACK)。下行链路HARQ反馈由无线通信设备在检测到无线电节点在物理下行链路共享信道 (PDSCH) 上的下行链路传输时发送。当接收到NACK时或者如果没有接收到反馈时,无线通信设备确定重新发送。

发明内容

[0026] 本文实施例的目的在于提供一种以更高效的方式提高无线电通信网络的性能的机制。本文的一个或多个实施例包括如所附权利要求中描述的方法、装置、系统和计算机程序。

[0027] 根据一个方面，该目的通过由无线通信设备执行的方法来实现。无线通信设备向无线通信网络的无线电节点发送数据。无线通信设备还监视来自无线电节点的对数据的肯定应答或否定应答。当所述监视指示接收到对数据的否定应答时，无线通信设备向无线电节点重新发送数据。当所述监视指示接收到对数据的肯定应答时，无线通信设备禁止向无线电节点重新发送数据。当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时，无线通信设备也禁止向无线电节点重新发送数据。

[0028] 根据另一方面，该目的通过无线通信网络中的网络节点来实现。网络节点向无线通信设备发送信令，所述信令指示当所述无线通信设备没有从无线电节点接收到对该数据的肯定应答或否定应答时，所述无线通信设备将禁止重新发送数据。

[0029] 根据又一方面，该目的通过提供一种被配置为向无线通信网络的无线电节点发送数据的无线通信设备来实现。无线通信设备被配置为监视来自无线电节点的对数据的肯定应答或否定应答。当监视中指示接收到对数据的否定应答时，无线通信设备被配置为向无线电节点重新发送数据。当监视中指示接收到对数据的肯定应答时，无线通信设备被配置为禁止向无线电节点重新发送数据。当监视中指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时，无线通信设备被配置为禁止向无线电节点重新发送数据。

[0030] 根据再一方面，该目的通过提供一种用于无线通信网络的网络节点来实现。网络节点被配置为向无线通信设备发送信令，所述信令指示当所述无线通信设备没有从无线电节点接收到对该数据的肯定应答或否定应答时，所述无线通信设备将禁止重新发送数据。

[0031] 本文还提供了一种包括指令的计算机程序，所述指令当在至少一个处理器上执行时，使得所述至少一个处理器执行由网络节点或无线通信设备执行的上述任何方法。本文还提供了一种包含计算机程序的载体，其中，所述载体是电信号、光信号、无线电信号或计算机可读存储介质之一。

[0032] 因此，根据本文的实施例，无线通信设备将无反馈（例如HARQ反馈）假设为等同于已接收到ACK（例如，HARQ ACK）。总是这样或仅这样，根据一些实施例，考虑满足一个或多个条件（例如仅在LAA载波上），考虑网络已经将无线通信设备配置为这样做，等等。

[0033] 该方案的优点是，无线通信设备将不执行网络未指示的重新发送，因此避免无线通信设备执行将与其他传输相冲突并产生干扰的传输，由此可以以更有效的方式提高无线通信网络的性能。

附图说明

[0034] 现在将结合附图来更详细地描述实施例，在附图中：

[0035] 图1示出了LTE下行链路物理资源；

[0036] 图2示出了LTE时域结构；

[0037] 图3示出了下行链路子帧的示例；

- [0038] 图4示出了上行链路的基带处理的示例；
- [0039] 图5示出了100MHz的载波聚合；
- [0040] 图6示出了使用LTE载波聚合对非许可频带的许可辅助接入 (LAA) 的示例；
- [0041] 图7示出了“对话前监听” (Listen Before Talk) 过程的示意图；
- [0042] 图8示出了根据现有技术的无线通信设备的当前特性；
- [0043] 图9a示出了描绘根据本文实施例的无线通信网络的示意概览图；
- [0044] 图9b示出了根据本文实施例的信令方案；
- [0045] 图10示出了描绘根据本文实施例的方法的流程图；
- [0046] 图11示出了描绘根据本文实施例的方法的流程图；
- [0047] 图12示出了描绘根据本文实施例的无线通信设备的框图；以及
- [0048] 图13示出了描绘根据本文实施例的网络节点的框图。

具体实施方式

[0049] 本文实施例涉及许可频带和非许可频带中的通信，例如LTE、无线局域网 (WLAN) 等。在典型的WLAN部署中，使用具有冲突避免的载波侦听多址 (CSMA/CA) 来用于介质接入。这意味着侦测信道以执行空闲信道评估 (CCA)，并且只有当信道被宣告为空闲时才发起传输。当信道被宣告为忙时，实质地延迟传输，直到以后信道被认为空闲时。当使用相同频率的多个接入点 (AP) 的范围重叠时，这表示在可能检测到去往范围内的另一AP的相同频率上的传输的情况下，与一个AP相关的所有传输可能被延迟。简言之，这表示如果多个AP在范围内，则它们必须在时间上共享信道，并且各个AP的吞吐量可能严重恶化。图7中示出了对话前监听 (LBT) 机制的总体图。动作1发射机使用能量检测来执行CCA。发射机没有在信道上检测到业务。动作2发射机占用信道并开始数据传输。此外，发射机可以发送不具有 (w/o) CCA 校验的控制 (Ctrl) 信号，表示为动作5。动作3发射机保持空闲并在空闲期结束时启动CCA。在信道上检测到业务，并且信道忙。动作4因此，当信道忙时，不允许在信道上传输，并且在禁止时间结束时，发射机使用能量检测来启动CCA。发射机没有在信道上检测到业务，并且发射机占用信道并开始数据传输。

[0050] 在例如非许可频带中操作需要遵守某些规则。一个这样的规则是，发射机 (例如无线电节点或无线通信设备) 必须在开始传输前在载波上监听。如果介质空闲，则发射机可以发送，而如果介质忙，例如一些其他节点正在发送，则发射机必须禁止发送，发射机可以在以后再次尝试。这被称为“对话前监听” (LBT)。

[0051] 由于LBT，非许可频带中的传输可能会被延迟到以后介质空闲的时间。并且在发射节点之间没有协调的情况下，通常是这种情况，延迟可能是随机的。

[0052] 与当前的LTE过程不同，在LAA中，任何物理信道中的上行链路和下行链路调度传输都可以在调度传输实际发生之前中止。例如，“对话前监听” (LBT) 需要由发射机侦测无线介质，以便检测环境中当前正在进行发送并且有可能干扰的其他节点的存在。如果介质被LBT过程识别为忙，则传输中止。

[0053] 在当前LTE系统中，如果无线电节点因为信道忙 (例如，在LBT过程中检测到) 而中止PHICH上的HARQ反馈，则无线通信设备会将期望的反馈解释为不存在或“不连续传输 (DTX)”，因为实际上没有在空中检测到传输。根据当前的LTE操作，如果未检测到ACK，则无

线通信设备将认为已经接收到NACK并相应地进行操作。这意味着在DTX,即没有检测到ACK的情况下,无线通信设备认为它已经接收到NACK。因此,如图8所示,无线通信设备将继续在子帧12处重新发送传输块。

[0054] 首先将阐述作为本文实施例开发一部分的一个问题。上述行为的问题在于,如果无线电节点要发送ACK,则无线通信设备重新发送将使用的物理资源 (PRB) 可能已被无线电节点重新分配给将也在子帧12处进行发送的一些其他无线通信设备,从而在该子帧中产生干扰。

[0055] 虽然无线通信设备当前可能已在没有LAA的情况下错过接收HARQ反馈,但是由于LBT机制,错过的HARQ反馈中的频率会比LAA的情况高得多。因此,在非授权频带,即在LAA载波上,这是更有害的。事实上,LTE中的PHICH具有相对健壮的信道编码,例如,在无线通信设备侧使用二进制相移键控 (BPSK) 调制,其应该防止频繁的DTX以及ACK/NACK误读。相反,当通过非许可频谱上发送PHICH时,LBT将传输介质识别为忙,从而导致PHICH传输中止的可能性相对较高,特别是在许多(或高负载)系统和节点正在使用相同频谱的情况下。

[0056] 本文的实施例总体上涉及通信网络。图9a是描绘无线通信网络1的示意概览图。无线通信网络1包括一个或多个RAN和一个或多个CN。无线通信网络1可以使用多种不同的技术,例如,Wi-Fi、长期演进 (LTE)、高级LTE、5G、宽带码分多址 (WCDMA)、全球移动通信系统/增强型数据速率GSM演进 (GSM/EDGE)、全球微波互通接入 (WiMax) 或超移动宽带 (UMB),以上仅为一些可能的实现。

[0057] 在无线通信网络1中,诸如移动台、非接入点 (非AP) STA、STA、用户设备和/或无线终端的无线通信设备 (例如无线通信设备10) 经由一个或多个接入网 (AN) (例如RAN) 对一个或多个核心网 (CN) 进行通信。本领域技术人员应该理解的是,“无线通信设备”是非限制性的术语,其意味着任意终端、无线通信终端、用户设备、机器类型通信 (MTC) 通信设备、设备到设备 (D2D) 终端,或节点 (例如,智能电话、膝上型计算机、移动电话、传感器、中继、移动平板电脑或甚至在小区内与无线通信设备进行通信的基站)。无线通信网络1包括根据诸如LTE、Wi-Fi等的第一无线电接入技术 (RAT) 在地理区域上提供无线电覆盖第一服务区域11的无线电节点12。无线电节点12可以是诸如接入点的无线接入网络节点 (例如,WLAN接入点或接入点站 (APSTA)), 诸如无线电基站的基站 (例如,演进节点B (eNB、eNodeB)、基站收发机站、接入点基站、基站路由器、无线电基站的传输装置、独立接入点、或者能够根据例如第一无线电接入技术和所使用的术语在无线电节点12提供的服务区域内为无线通信设备服务的任何其他网络单元)。无线通信网络1还包括控制器节点16,例如接入控制器或无线网络控制器、基站控制器等。无线电节点12和控制器节点16在本文中被定义为网络节点15。本文的实施例涉及在无反馈 (例如HARQ反馈) 的情况下的无线通信设备10的行为。

[0058] 在本文的实施例中,无线通信设备10将无HARQ反馈认定为ACK,即,如果无线通信设备10没有检测到任何HARQ反馈,则无线通信设备10将这种情况解释为如同无线通信设备10已经接收到对该HARQ过程或数据传输的ACK。图9b中将其示出。在子帧0中,无线电节点12发送初始授权。无线通信设备10接收授权并在所授权的子帧4中发送UL传输 (TX), 例如无线链路控制协议数据单元 (RLC PDU)。无线电节点12接收到UL传输,但是信道被例如LBT过程侦测为忙,并且不允许无线电节点12在信道上进行发送,即HARQ反馈被阻止。在这种情况下,根据本文的实施例,无线通信设备10被配置为假设将无HARQ反馈认定为ACK。

[0059] 当无线通信设备10认定它已经接收到ACK时,无线通信设备10可以暂停相关联的HARQ过程并且不发送任何重传。当比较图9b与图8时可以看出这一点;在图9b中,无线通信设备10将不执行重传,而在图8中无线通信设备10进行重传。无线通信设备10将不再恢复HARQ过程,直到它已经从网络接收到NACK或者接收到对上行链路传输的授权。

[0060] 如果无线通信设备10将无HARQ反馈认定为ACK,则可能发生以下两种情况:

[0061] 一无线电节点12想发送ACK,但是由于介质忙,ACK传输被终止。在这种情况下,无线通信设备10将等待来自网络的进一步的指令,NACK或新的传输授权。

[0062] 无线电节点12想发送NACK,但是由于介质忙,NACK传输被终止。在这种情况下,无线电节点12希望无线通信设备10执行重传,但是由于无线电节点12中止了NACK传输,所以无线电节点12将在以后发送NACK和/或PDCCH命令,其中,新的数据指示符(NDI)未被触发(toggle),并且冗余版本指示符(RVI)被推进以向无线通信设备10指示不同的删余模式(puncturing pattern)。

[0063] 现在将参考图10描绘的流程图来描述根据一些实施例的由无线通信设备10执行的方法动作。这些动作不必按照下文声明的顺序进行,而是可以按照任何合适顺序进行。在一些实施例中执行但不一定在所有实施例中执行的动作用虚线框标记。

[0064] 动作1000。无线通信设备10可以从网络节点15(例如,无线电节点12或核心网节点16)接收信令,所述信令指示当没有接收到对该数据的肯定应答或否定应答时,无线通信设备10将不重发数据。在一个示例中,数据可以是无线通信设备10向无线电节点12发送的数据。网络节点15可以将无线通信设备10配置为在非LAA载波或许可载波上应用一种行为,并对LAA载波或非许可载波上应用另一种行为。LAA载波上的行为可以是,例如,当没有接收到对在LAA载波上向无线电节点12传输的数据的肯定应答或否定应答时,不重新发送该数据,而在该示例中,当没有接收到对在非LAA载波上向无线电节点12传输的数据的肯定应答或否定应答时,在非LLA载波上的行为可以是重新发送该数据。

[0065] 动作1001。无线通信设备10向无线通信网络1的无线电节点12发送数据。无线通信设备10可以通过非许可频谱或通过异步协议将数据发送到无线电节点。无线通信设备10可以被配置为在向无线电节点12发送数据之前执行“对话前监听”过程。因此,无线通信设备10可以在在载波上发送数据之前,对载波进行监听以确定载波是否可用于发送。

[0066] 动作1002。无线通信设备10监视来自无线电节点12的对数据的肯定应答或否定应答。肯定应答可以是具有被选中的新数据指示符(NDI)的ACK或PDCCH命令,并且否定应答可以是具有未被选中的新数据指示符(NDI)的NACK或PDCCH命令。PDCCH命令可以包括UL授权。以这种方式,无线设备10是否应该重传可以通过在指示肯定应答或否定应答的PDCCH上的ACK/NACK或UL授权来控制,即,如果NDI标志在PDCCH中被选中,则将发送新的数据,而如果未被选中,则重新发送。选中意味着“切换”表示新的传输。因此,如果网络先指示1但然后指示0,那意味着网络已经“选中”该指示符,并且无线通信设备将执行新的传输。如果网络再次指示0,则表示无线通信设备将执行重传。无线通信设备将继续重传,直到网络选中为1,这时,无线通信设备将执行新的传输。在一些实施例中,可以在物理混合自动重传请求指示信道(PHICH)上传送对数据的肯定应答或否定应答。例如,在一些实施例中,可以由PHICH上的无线通信设备10接收对数据的肯定或否定应答,作为监视的结果,。在其他实施例中,其可以在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送,例如,以如上所述的PDCCH命令或UL授权的

形式。例如,可以由PDCCH上的无线通信设备10接收对数据的肯定或否定应答,作为监视的结果,。

[0067] 无线电节点12可以被配置为:当无线电节点12必须在向无线通信设备10发送对所发送的数据的肯定应答或否定应答之前占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时,执行对话前监听(LBT)过程。如上所述,当LBT过程将传输介质(即将用于发送肯定应答或否定应答的载波)识别为忙时,可以中止发送肯定应答或否定应答。

[0068] 动作1003。当所述监视指示接收到对数据的否定应答时,无线通信设备10向无线电节点12重新发送该数据。在一些实施例中,在无线通信设备10认定其失败,因而不执行重新发送之前,无线通信设备10可以以某个最大重传次数来重新发送该数据。

[0069] 动作1004。当所述监视指示接收到对数据的肯定应答时,无线通信设备10禁止向无线电节点12重新发送该数据。如上所述,无线通信设备10可以接收具有被选中的NDI的ACK或PDCCH,其表示之前的HARQ成功,并且可以发送新的数据。

[0070] 动作1005。除了不进行动作1004之外,此外,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,无线通信设备10也禁止向无线电节点12重新发送数据。在这种额外的禁止动作中,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,无线通信设备还可以禁止向无线电节点12发送数据,直到接收到对该数据的否定应答或者接收到发送不同数据的授权为止。换句话说,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,可以执行附加的禁止向无线电节点12重新发送数据,直到无线通信设备10接收到对该数据的否定应答或发送不同数据的授权为止。否定应答可以包括NACK或者用于重新发送的授权,即,NDI标志未被选中的UL授权。当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,当满足一个或多个条件时,无线通信设备还可以禁止向无线电节点12重新发送数据。换句话说,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,而且在满足一个或多个条件时,无线通信设备还可以禁止向无线电节点12发送数据。

[0071] 例如,一个或多个条件可以是以下一项或多项:数据是否在非许可频谱上发送,即是否对特定载波或任何载波应用LBT;数据是否在第一类型无线接入上发送;数据是否在第二类型无线接入或第二类型接入上发送,第二类型接入不同于第一类型接入;数据是第一类型还是第二类型,例如,第一类型的数据可能具有更低的服务质量(QoS)分类或具有比第二类型的数据更小的延迟敏感性。

[0072] 在示例性实施例中,可以满足一个或多个条件,使得当数据在非许可频谱上发送时,执行动作1005的禁止。备选地或附加地,当在第一类型的无线接入上发送数据时,可以满足一个或多个条件,使得执行动作1005的禁止,而当在第二类型的无线接入上发送数据时,不满足一个或多个条件,使得不执行动作1005的禁止,这意味着当数据在第二类型的无线接入上发送,并且监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,执行数据的重新发送。此外,附加地或备选地,当数据是第一类型时,可以满足一个或多个条件,使得执行动作1005的禁止,而当数据是第二类型时,不满足一个或多个条件,使得当数据是不同于第一类型的第二类型时,不执行动作1005的禁止向无线电节点12重新发送数据。因此,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定

应答时,可以将第二类型的数据重新发送到无线电节点12。第二类型的数据与第一类型的数据不同。因此,网络节点15可以配置无线通信设备10,从而当在所述监视中指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,对于哪个QoS等级,无线通信设备10还应该避免重新发送数据。

[0073] 根据在动作1000中接收到的信令,当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,无线通信设备10可以执行附加的动作1005,禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0074] 如上所述,在一些实施例中,根据是否满足一个或多个条件,无线通信设备10可以将无HARQ反馈解释为ACK或NACK。下面提供了有关示例条件的进一步说明。

[0075] 载波类型的条件

[0076] 在一个实施例中,无线通信设备10可以应用预计将用于接收HARQ反馈的载波类型的条件。

[0077] 一种可能性是,无线通信设备10应用关于当操作LAA载波时如何处理无HARQ的第一行为,或者在非许可频谱上承载的其他类型载波,以及应用关于当操作其他载波(两日非LAA载波)时如何处理无HARQ反馈的第二行为。

[0078] 关于如何处理无HARQ反馈的第一行为可以是无线通信设备10将无HARQ反馈认定为ACK。第二行为可以是无线通信设备10将无HARQ反馈认定为NACK,并且重新发送数据。也可能是第二无线通信设备行为是未定义的。因此,第一行为对应于在上述动作1005中描述的禁止。

[0079] 该实施例的优点在于,在传统频谱中,仍然可能希望将DTX(即,无HARQ反馈)解释为NACK,因为该过程在无线通信设备10将快速重新发送数据方面更为激进,并且避免了将无HARQ反馈认定为ACK引起的固有延迟。事实上,如果无线电节点12已经在PHICH上调度了NACK,则无线通信设备10可以在不等待网络发出的经由PDCCCH的其他命令的情况下重新发送。这对延迟敏感的业务尤其方便。

[0080] 另一方面,非许可频谱已经在本质上受到不可预测的干扰源的影响,因此,防止传统方法(即将无HARQ反馈解释为NACK)会带来的任何额外的干扰/打扰是重要的。此外,非许可频带通常不会被运营商配置以携带延迟敏感信息,因此建议的过程不会对非许可频谱业务造成损害。

[0081] 业务类型的条件

[0082] 在另一实施例中,无线通信设备10基于所建立的业务类型,将无HARQ反馈认定为ACK或NACK。这样的决定可以例如是基于与业务相关联的质量等级指示(QCI)做出的。如果业务是延迟敏感的,例如实时游戏、IP语音(VoIP)呼叫等,则在无HARQ反馈的情况下假定为NACK。否则,对于其他类型的承载,例如文件传输协议(FTP)应用程序,则在无HARQ反馈的情况下假定为ACK。

[0083] 现在将参考图11所示的流程图描述根据一些实施例的由无线通信网络1中的网络节点15(例如,无线电节点12或核心网节点16)实现的方法动作。这些动作不必按照下文声明的顺序进行,而是可以按照任何合适顺序进行。在一些实施例中执行但不一定在所有实施例中执行的动作用虚线框标记。网络节点15,例如当被实现为无线电节点12时,可以被配置为在向无线通信设备10发送数据和/或反馈之前执行LBT过程。图11涉及在上述操作1000

中提及的信令,其中无线通信设备10从网络节点15接收信令。

[0084] 动作1101。网络节点15可以确定,当无线通信设备没有接收到对数据发送的肯定应答或否定应答时,无线通信设备将不重新发送数据。数据可以是无线设备10向无线通信网络1中的无线电节点12发送的数据。所述确定可以由网络节点15基于在无线通信网络1内累积(例如,由网络节点15)的统计信息来执行。基于在无线通信设备10、网络节点15和/或无线通信设备10向其发送数据的无线电节点12处的干扰条件,由网络节点15执行所述确定。在一些实施例中,可以在物理混合自动重传请求指示信道(PHICH)上传送对数据的肯定应答或否定应答。在其他实施例中,其可以在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送,例如,以如上所述的PDCCH命令或UL授权的形式。

[0085] 动作1102。网络节点15可以生成信令,所述信令指示,当无线通信设备没有接收到对数据的肯定应答或否定应答时,无线通信设备将不重新发送数据。无线通信设备10可以期望来自数据被发送到的无线电节点12的反馈(即,对数据的肯定应答或否定应答)。

[0086] 动作1103。网络节点15向无线通信设备10发送在动作1102中生成的信令,所述信令指示当无线通信设备10没有从无线电节点接收到对该数据的肯定应答或否定应答时,无线通信设备将不重新发送数据。无线通信设备10可以期望来自无线电节点12的反馈(即,对数据的肯定应答或否定应答)。

[0087] 在一些实施例中,动作1103的发送可以由一个节点(例如无线电节点12)来执行,而动作1101的确定可以由无线通信网络1中的另一节点(例如核心网节点16或除无线电节点12外的另一无线电节点)来执行。例如,在例如双重连接和/或载波聚合中,无线通信设备10可以连接到多个无线电节点,即,可以有对无线通信设备10进行配置并因此执行动作1101的确定的一个无线电节点,和进行动作1103的发送并可能执行LBT过程的另一个无线电节点。动作1102的生成也可以由除执行动作1103的发送的节点之外的另一个节点来执行。例如,动作1102的生成可以由核心网节点16来执行,而动作1103的发送由无线电节点12来执行。

[0088] 网络指示的条件

[0089] 如上所述,网络节点15可以配置无线通信设备10是否将HARQ反馈解释为NACK或ACK。诸如无线电节点12的网络节点15可以通过使用例如无线电资源控制(RRC)信令、媒体接入控制(MAC)信令或一些其他类型的指示来配置无线通信设备10。

[0090] 这可以允许网络节点15基于网络偏好来调整无线通信设备的行为。例如,如果网络希望无线通信设备10快速执行重新发送,则网络节点15可以配置无线通信设备10将无HARQ反馈解释为NACK,从而触发重新发送。如果网络希望无线通信设备10避免执行不期望的重新发送,则网络节点15可以配置无线通信设备10将无HARQ反馈解释为ACK。

[0091] 此外,例如由网络节点15做出的网络决定可以利用由例如无线电节点12随时间累积的一些统计数据,例如,在周围环境没有较强干扰源的情况下,无线电节点12可以优选采用其中无线通信设备10将无HARQ反馈解释为ACK的方案。然而,该方案将意味着经由RRC信令发送该决定。

[0092] 装置

[0093] 考虑到上述构想的修改和变化,经由例如功能装置或单元来配置无线通信设备,以实现上述任何处理。

[0094] 图12示出了描绘无线通信设备10的框图。无线通信设备10可以包括处理电路1201和具有发射机1203和接收机1204的通信接口1202。

[0095] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为向无线通信网络1的无线电节点12发送数据。

[0096] 无线通信设备10和/或处理电路1201可以被配置为监视来自无线电节点12的对数据的肯定应答或否定应答。

[0097] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为当在监视中指示接收到对数据的否定应答时,向无线电节点12重新发送数据。

[0098] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为当在监视中指示接收到对数据的肯定应答时,禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0099] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为当在监视中指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,也禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0100] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为在非许可频谱上或者在异步协议上向无线电节点12发送数据。

[0101] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,也禁止向所述无线电节点12重新发送数据,直到在无线通信设备10处接收到对数据的否定应答或接收到发送不同数据的授权为止。换句话说,作为监视的结果,当指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为禁止向无线电节点12重新发送数据,直到在无线通信设备10处接收到对数据的否定应答或者发送不同数据的授权为止。

[0102] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,在满足一个或多个条件时也禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0103] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,当在非许可频谱上发送数据时也禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0104] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,当在第一类型的无线接入上发送数据时也禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0105] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时,当数据是第一类型时也禁止向无线电节点12重新发送数据。第一类型的数据可以具有更低的服务质量分类,或者可以具有比第二类型的数据更小的延迟敏感性,并且无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为:当数据是不同于第一类型的第二类型时,禁止向无线电节点12重新发送数据。换句话说,无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以在数据是第二类型时被配置为向无线电节点12重新发送数据。

[0106] 无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为：从网络节点15接收接收信令，网络节点15在一些实施例中可以是无线电节点12，在其他实施例中可以是例如核心网节点16或另一无线电节点，所述信令指示，当没有接收到对向无线电节点12发送数据的肯定应答或否定应答时，无线通信设备不重新发送数据。无线通信设备10、处理电路1201、通信接口1202和/或发射机1203可以被配置为：当所述监视指示没有接收到对数据的肯定应答也没有接收到对数据的否定应答时，根据接收到的信令也禁止向无线电节点12重新发送数据。

[0107] 无线电节点12可以被配置为在向无线通信设备10发送数据前执行“对话前监听”过程。例如，无线电节点12可以被配置为：当无线电节点12必须在向无线通信设备10发送对所发送的数据的肯定应答或否定应答之前占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时，执行对话前监听过程。在一些实施例中，对数据的肯定应答或否定应答可以由PHICH来传送。在其他实施例中，其可以在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送，例如，以如上所述的PDCCH命令或UL授权的形式。

[0108] 在至少一些实施例中，无线通信设备10包括被配置为通过例如实现功能装置或单元来实现上述处理的一个或多个处理电路。在一个实施例中，例如，处理电路将功能装置或单元实现为相应电路。在这方面，电路可以包括专用于执行某些功能处理的电路和/或与存储器1205结合的一个或多个微处理器。在采用存储器(其可以包括诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器、高速缓存存储器、闪存器件、光存储器件等的一种或多种存储器)的实施例中，该存储器存储程序代码，该程序代码在由专用执行某些功能处理的一个或多个处理电路和/或一个或多个微处理器执行时，执行本文所述的技术。

[0109] 在一个或多个实施例中，无线通信设备10还包括一个或多个通信接口。一个或多个通信接口包括用于发送和接收数据和控制信号的各种组件。更具体地，接口包括被配置为使用通常根据一个或多个标准的已知信号处理技术的发送机1203，并且被配置为调节用于传输的信号(例如，经由一个或多个天线在空中传输)。类似地，接口包括被配置为将接收的信号(例如，经由天线)转换成数字样本以供一个或多个处理电路处理的接收机1204。

[0110] 此外，经由例如功能装置或单元来配置网络节点以实现上述任何处理。

[0111] 图13是描绘无线通信网络1中的网络节点15的框图。网络节点15可以包括处理电路1301和具有发射机1303和接收机1304的通信接口1302。

[0112] 网络节点15、处理电路1301、通信接口1302和/或发射机1303可以被配置为向无线通信设备10发送信令，所述信令指示当所述无线通信设备10没有从无线电节点12接收到对该数据的肯定应答或否定应答时，所述无线通信设备将不重新发送数据。

[0113] 网络节点15和/或处理电路1302可以被配置为生成信令，所述信令指示当所述无线通信设备10没有从无线电节点12接收到对该数据的肯定应答或否定应答时，所述无线通信设备10将不重新发送数据。

[0114] 网络节点15可以是无线电节点12，并且无线电节点12可以被配置为在向无线通信设备10发送数据之前执行对话前监听过程。例如，无线电节点12可以被配置为：当无线电节点12必须在向无线通信设备10发送对数据的肯定应答或否定应答之前占用用于发送肯定应答或否定应答的载波时，执行对话前监听过程。

[0115] 网络节点15和/或处理电路1301可以被配置为：确定当所述无线通信设备没有从

无线电节点12接收到对向无线电节点12发送数据的肯定应答或否定应答时,所述无线通信设备10将不重新发送数据。

[0116] 网络节点15和/或处理电路1301可以被配置为基于在无线通信网络1内累积的统计数据来执行所述确定。

[0117] 网络节点15和/或处理电路1301可以被配置为:基于在无线通信设备、网络节点和/或无线通信设备10向其发送数据的无线电节点处的干扰条件来执行所述确定。

[0118] 在一些实施例中,可以在物理混合自动重传请求指示信道上传送对数据的肯定应答或否定应答。在其他实施例中,其可以在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送,例如,以如上所述的PDCCH命令或UL授权的形式。

[0119] 在至少一些实施例中,网络节点15包括被配置为通过例如实现功能装置或单元来实现上述处理的一个或多个处理电路。在一个实施例中,例如,处理电路将功能装置或单元实现为相应电路。在这方面,电路可以包括专用于执行某些功能处理的电路和/或与存储器1305结合的一个或多个微处理器。在采用存储器(其可以包括诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器、高速缓存存储器、闪存器件、光存储器件等的一种或多种存储器)的实施例中,该存储器存储程序代码,该程序代码在由专用执行某些功能处理的一个或多个处理电路和/或一个或多个微处理器执行时,执行本文所述的技术。

[0120] 在一个或多个实施例中,网络节点15还包括一个或多个通信接口。一个或多个通信接口包括用于发送和接收数据和控制信号的各种组件(未示出)。更具体地,接口包括被配置为使用通常根据一个或多个标准的已知信号处理技术的发送机1303,并且被配置为调节用于传输的信号(例如,经由一个或多个天线在空中传输)。类似地,接口包括被配置为将接收的信号(例如,经由天线)转换成数字样本以供一个或多个处理电路处理的接收机1304。

[0121] 计算机程序实施例

[0122] 本领域技术人员还将理解,本文的实施例还包括相应的计算机程序。

[0123] 计算机程序1206、1306包括指令,所述指令当在网络节点15或无线通信设备10的至少一个处理器上执行时,使得节点或设备执行上述各个处理中的任一个。实施例还包括包含这种计算机程序的载体。载体可以包括电信号、光信号、无线电信号或计算机可读存储介质1207、1307(例如盘等)之一。

[0124] 本方面的计算机程序可以包括对应于上述装置或单元的一个或多个代码模块。

[0125] 术语

[0126] 在一些实施例中,使用非限制性术语用户设备(UE),并且其指代在蜂窝或移动通信系统中与无线电网络节点通信的任何类型的无线设备。无线通信设备或UE的示例是目标设备、设备到设备(D2D)UE、机器型UE或具有机器到机器通信功能的UE、PDA、iPad、平板、移动终端、智能电话、膝上型嵌入式设备(LEE)、膝上型安装设备(LME)、USB适配器等。

[0127] 在一些实施例中,更常见地使用非限制性术语无线电网络节点(简称为网络节点15),其指代为UE服务和/或连接到其他网络节点或网络元件的任何网络节点,或者UE从其接收信号的任何无线电节点。无线电网络节点的示例是:节点B、基站(BS)、多标准无线电(MSR)节点(如MSR BS)、eNodeB、网络控制器、无线网络控制器(RNC)、基站控制器(BSC)、中继站、施主节点控制中继站、基站收发站(BTS)、接入点(AP)、传输点、传输节点、RRU、RRH、分

布式天线系统 (DAS) 中的节点 (DAS) 等。

[0128] 熟悉通信设计的本领域技术人员将容易理解：可以使用数字逻辑和/或一个或多个微控制器、微处理器或其他数字硬件来实现功能装置或模块。在一些实施例中，各个功能中的若干或全部可一起被实现，比如实现在单个专用集成电路 (ASIC) 中或实现在两个或更多个分离的设备 (其间具有适当的硬件和/或软件接口) 中。例如，若干功能可实现在与无线网络节点的其他功能组件共享的处理器上。

[0129] 备选地，所讨论的处理装置中的若干功能要素可通过使用专用硬件来提供，而其他功能要素使用用于执行软件的硬件结合适当软件或固件来提供。从而，本文中使用的术语“处理器”或“控制器”不排除性地指代能够执行软件的硬件，而且可以隐式地包括 (而不限于) 数字信号处理器 (DSP) 硬件、用于存储软件的只读存储器 (ROM)、用于存储软件和/程序或应用数据的随机存取存储器、以及非易失性存储器。还可以包括常规和/或定制的其他硬件。通信接收机的设计者将理解在这些设计选择之间进行成本、性能和维护的折中。

[0130] 将理解的是：前面的描述和附图表示本文所教导的方法和设备的非限制性示例。因此，本文所教导的本发明的设备和技术不受前述描述和附图的限制。相反地，本文实施例只被所附权利要求及其法律等价物限制。

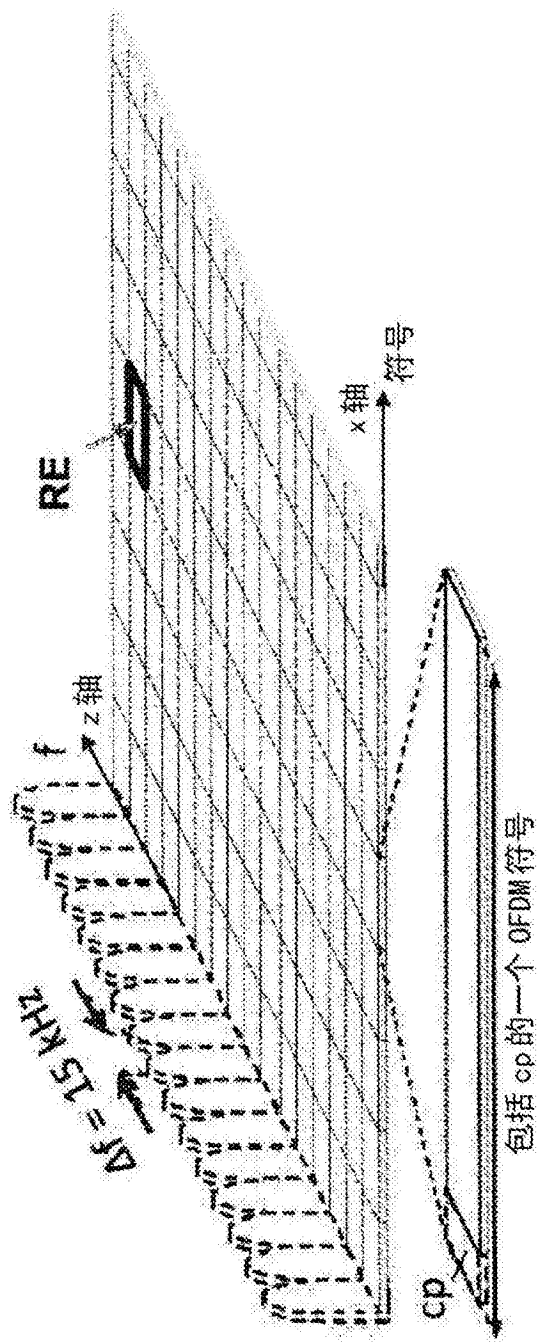


图1

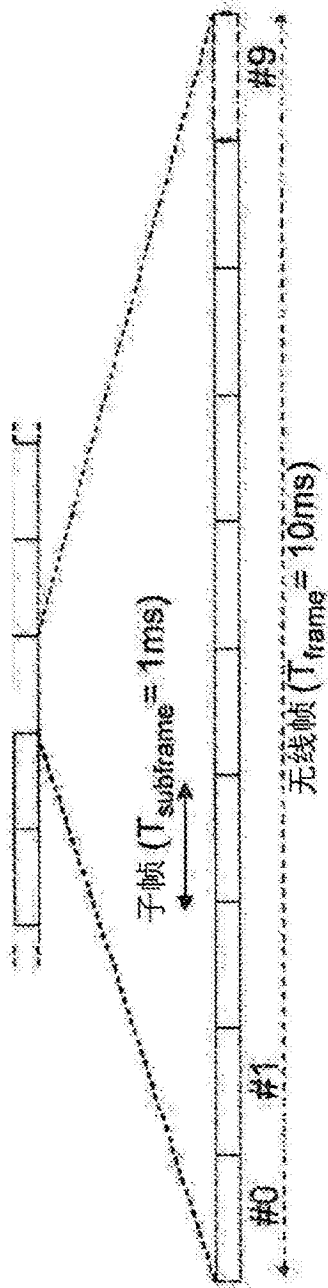


图2

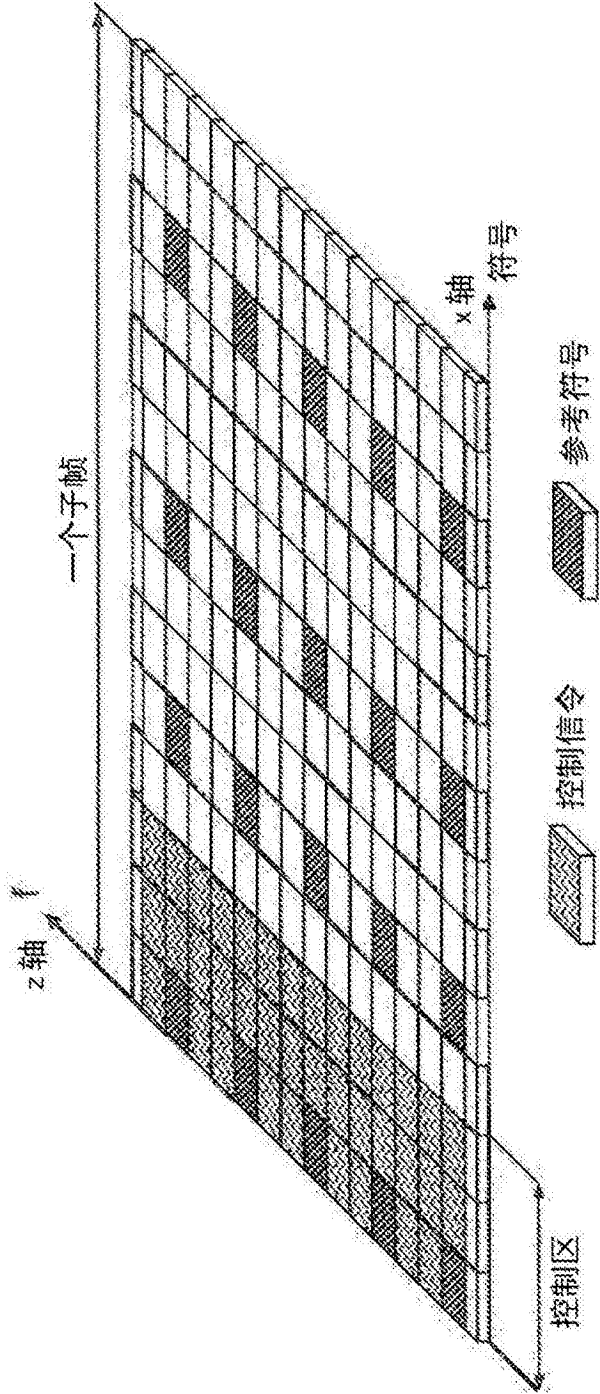


图3

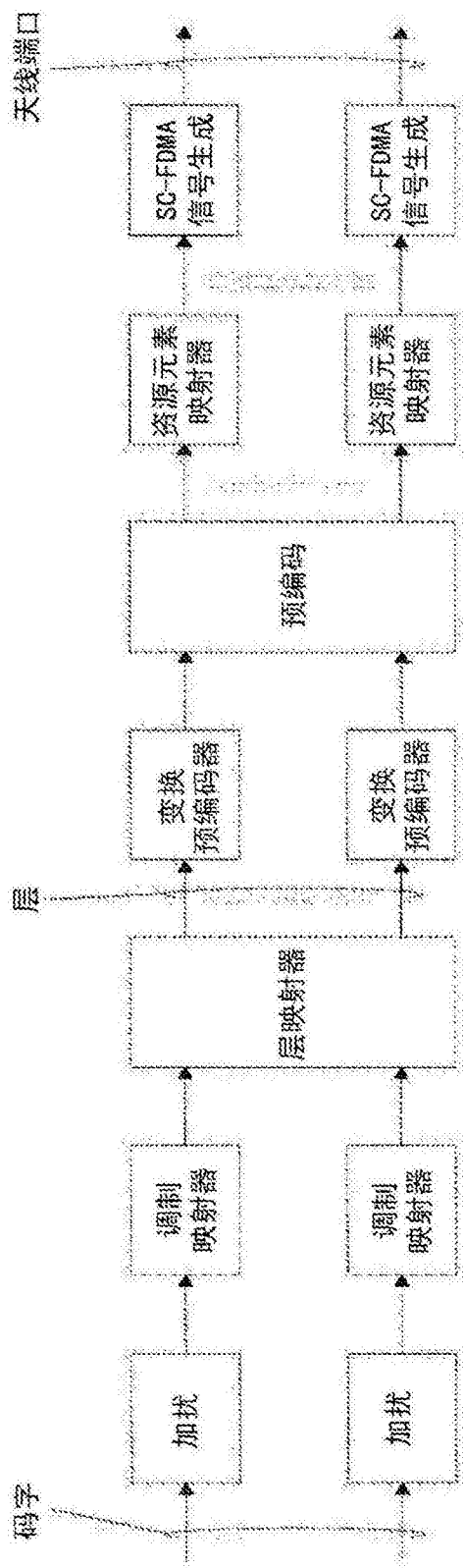


图4

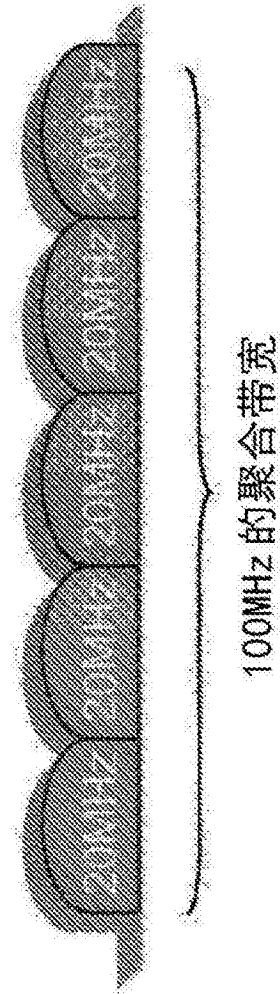


图5

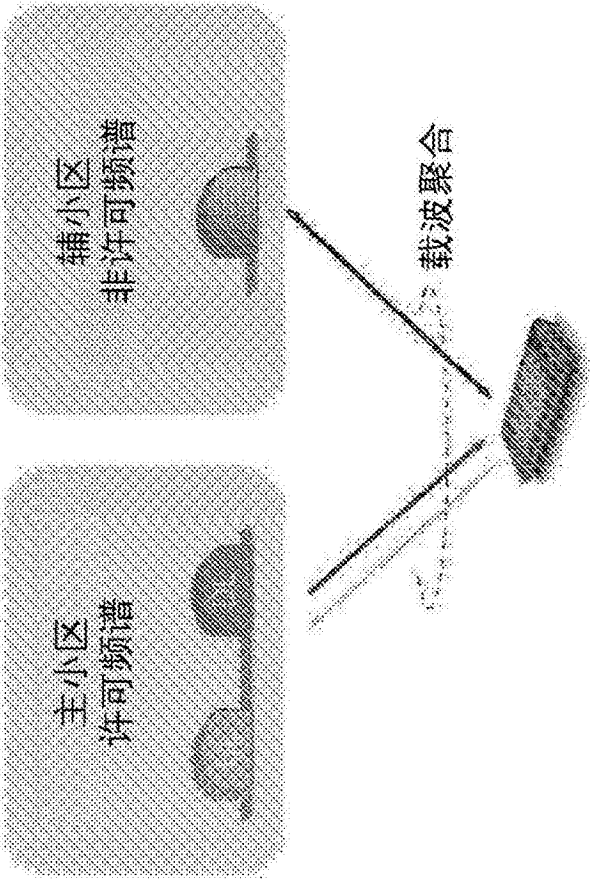


图6

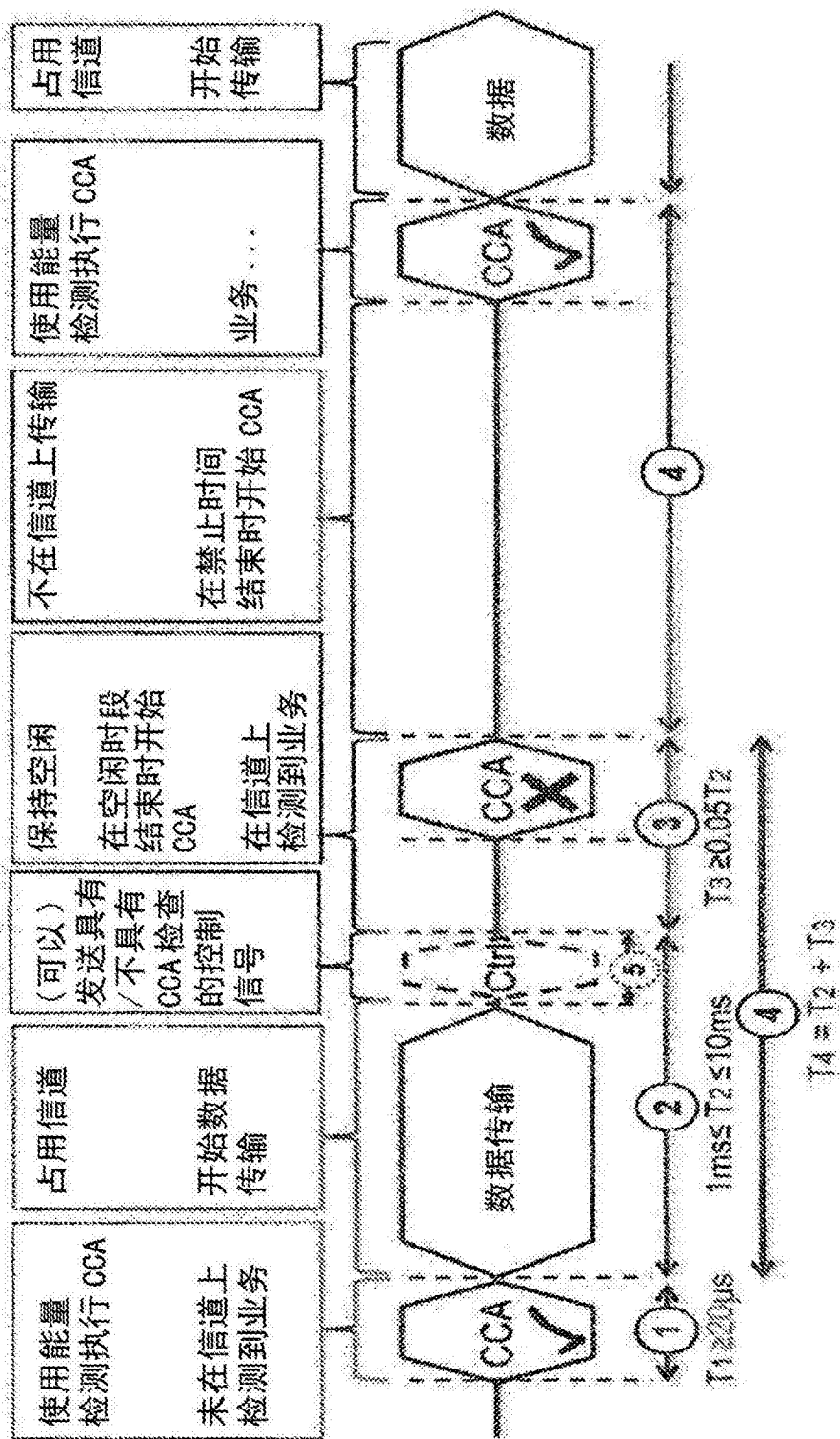


图7

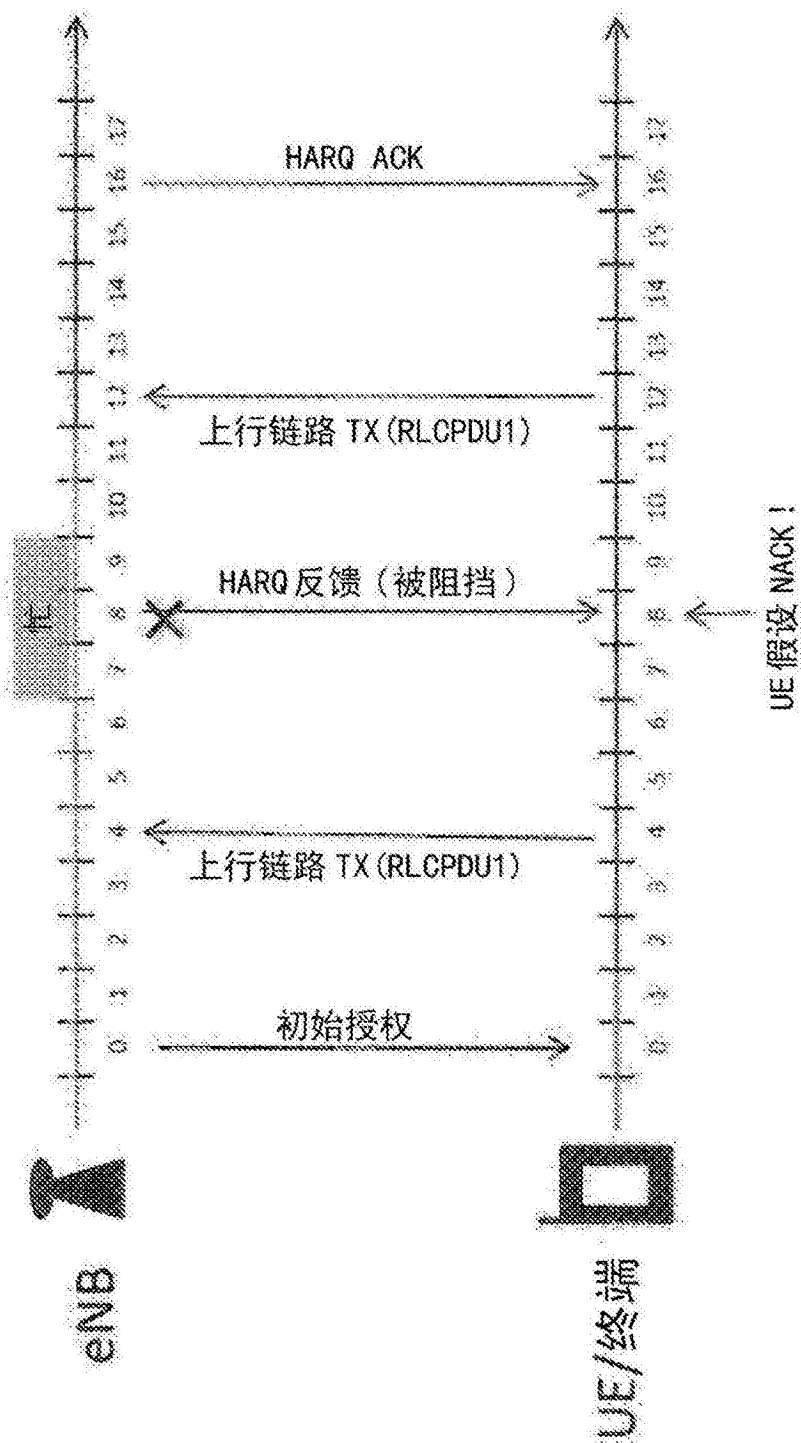


图8

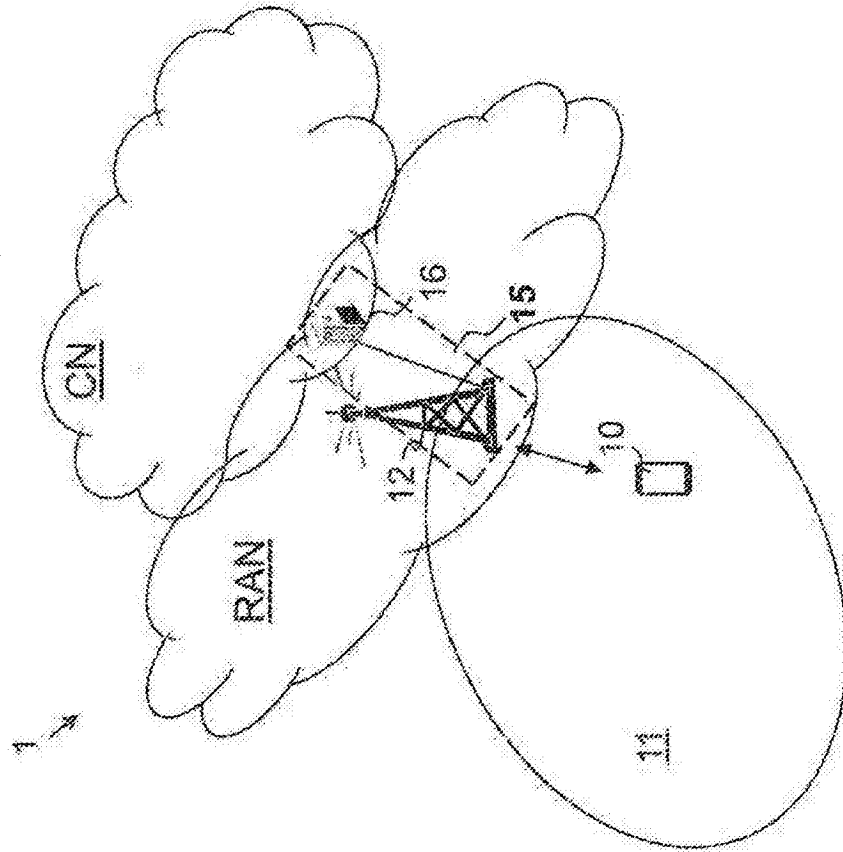


图9a

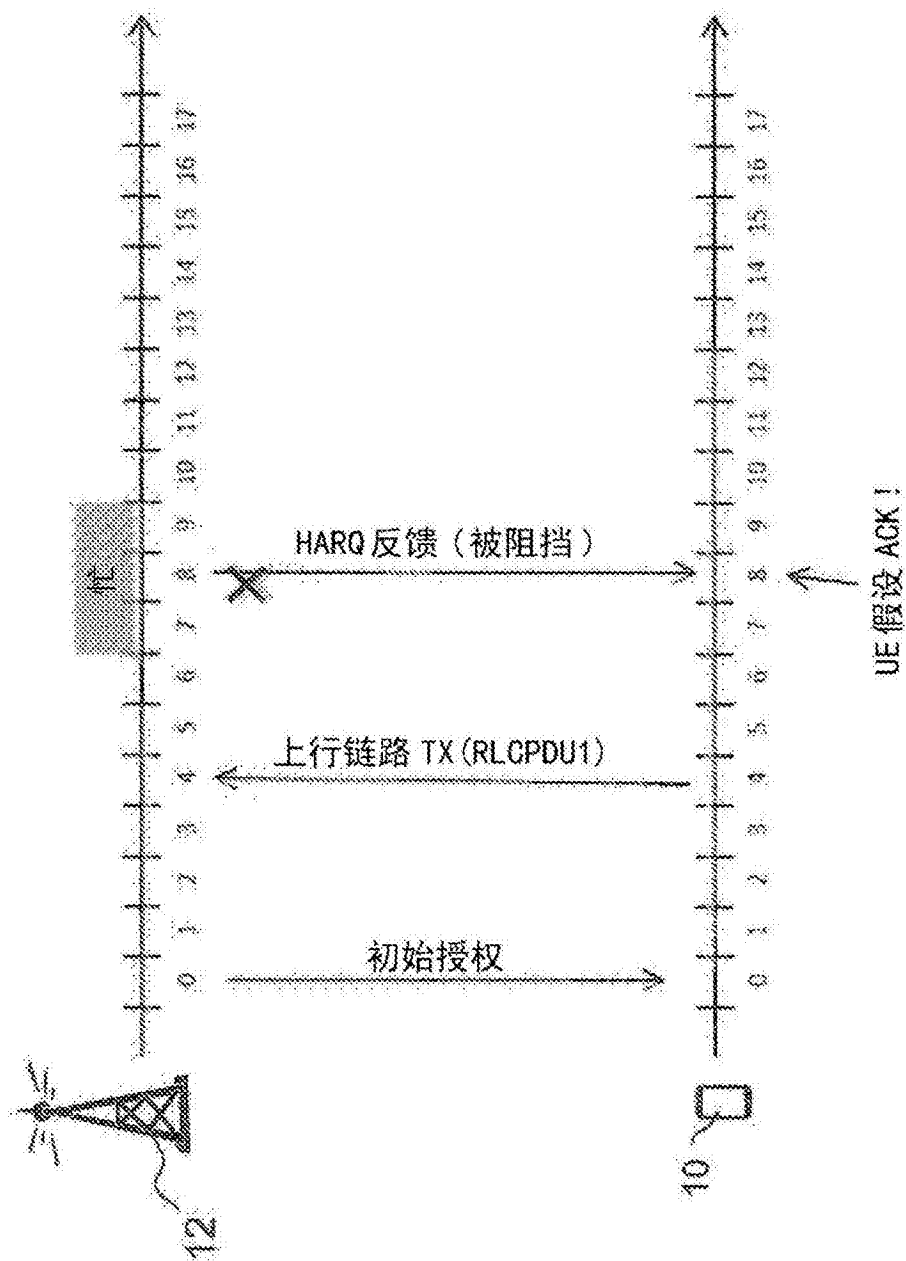


图9b

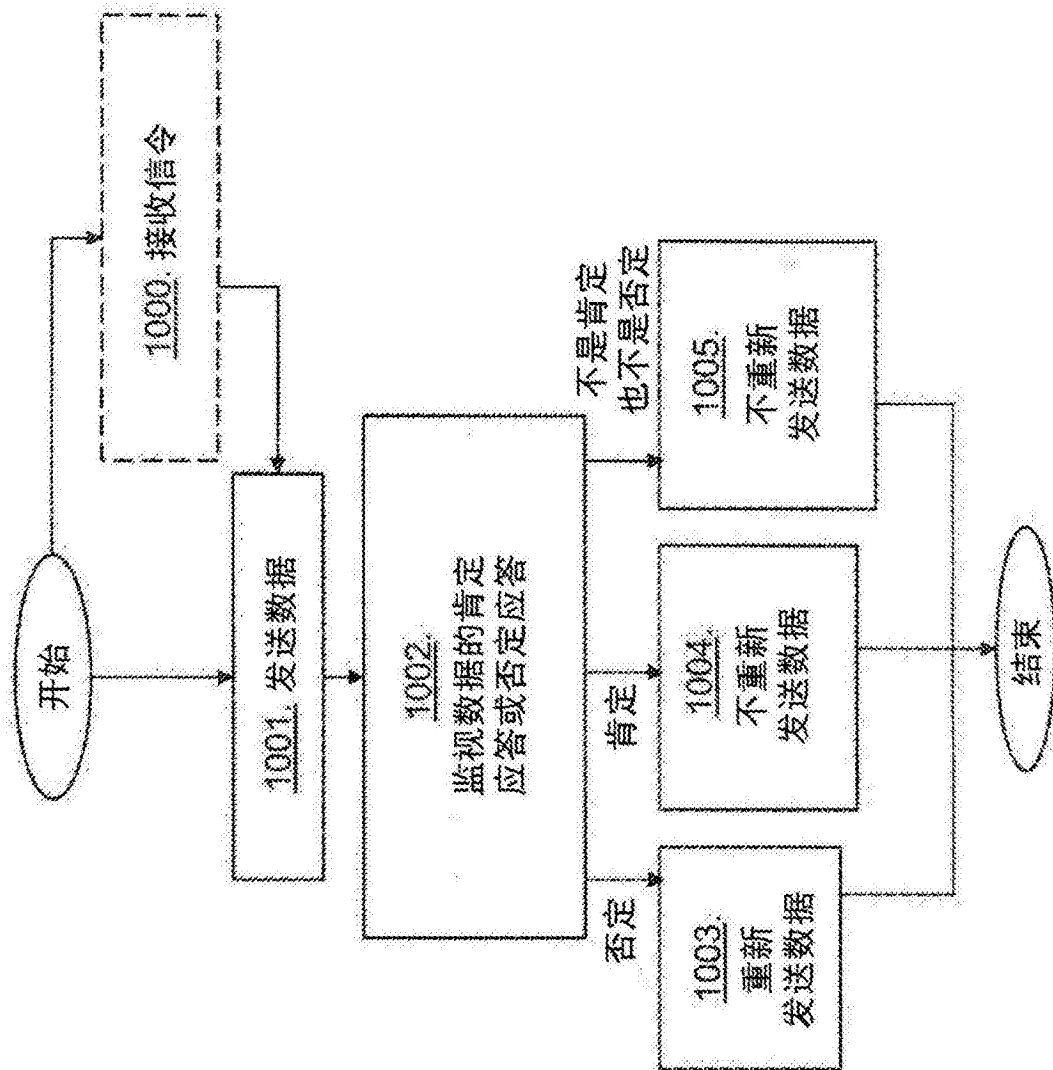


图10

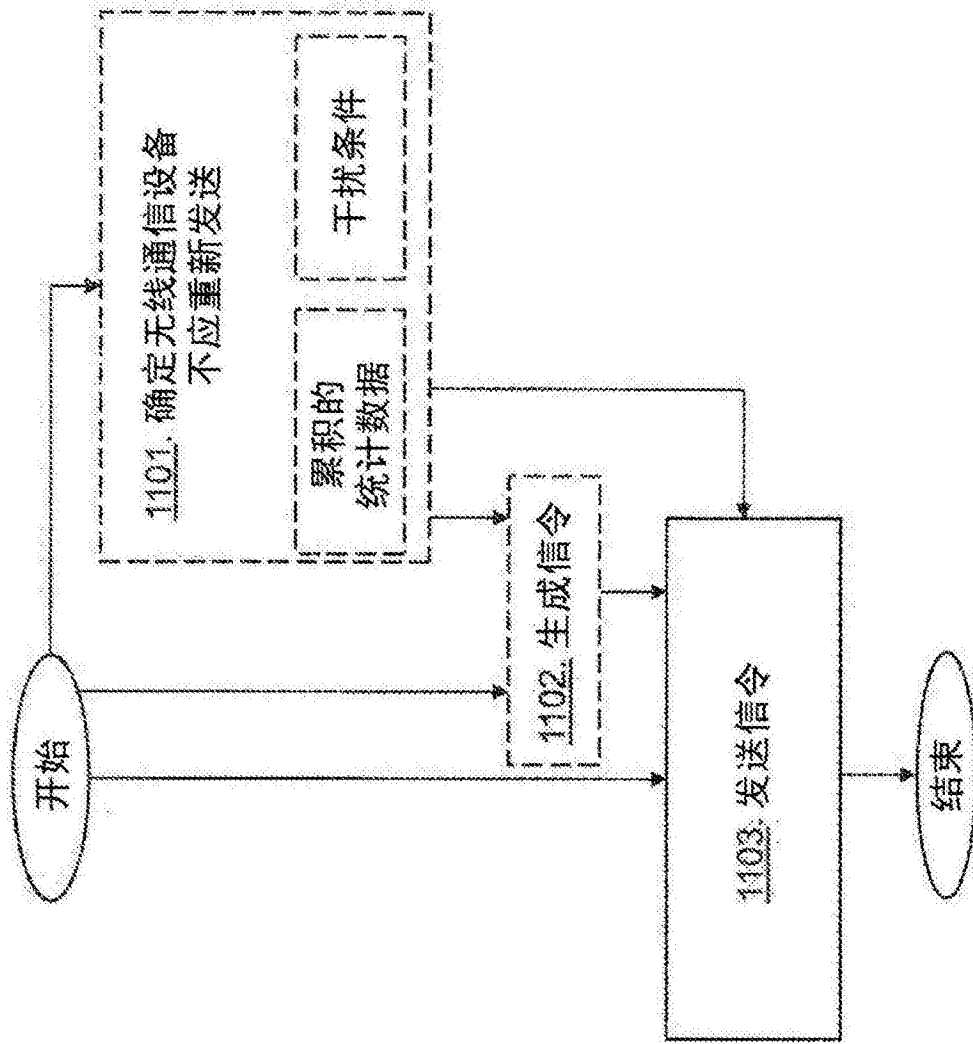


图11

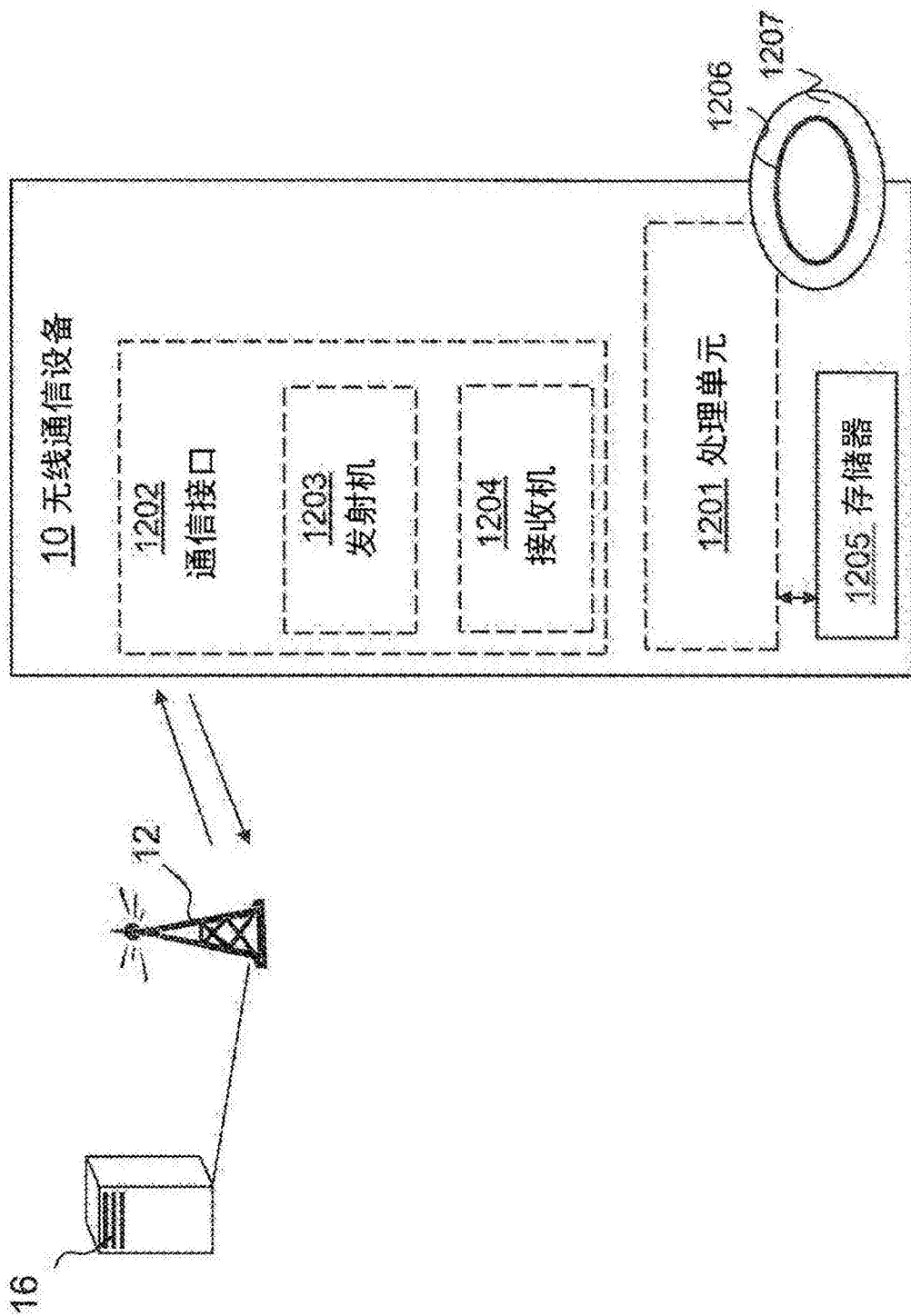


图12

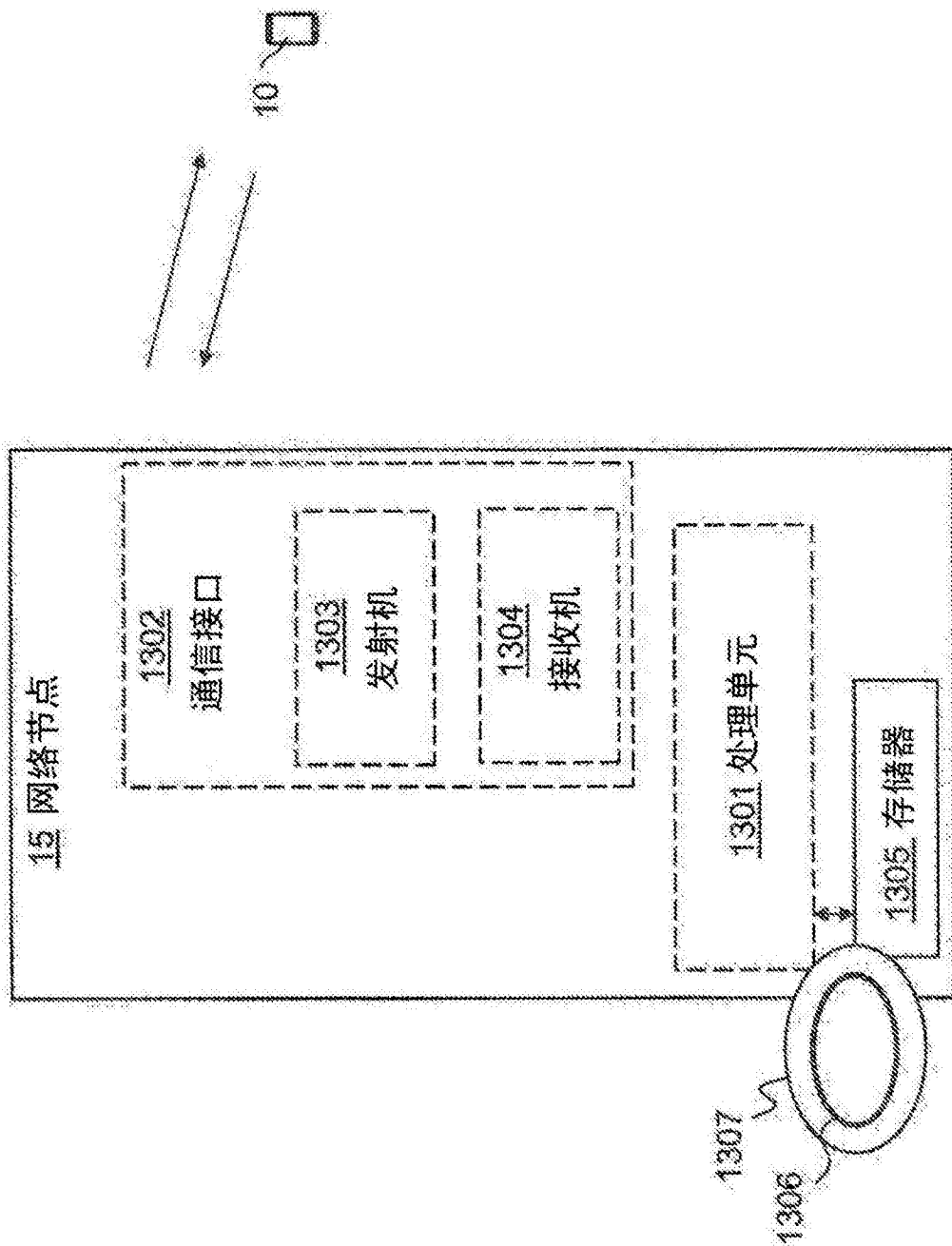


图13